

PENGARUH FORTIFIKASI ALGA HIJAU BIRU (*Spirulina*) PADA MAKARONI IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) TERHADAP PENERIMAAN KONSUMEN

EFFECT OF FORTIFICATION BLUE GREEN ALGAE (*Spirulina*) ON MACARONI catfish (*Pangasius hypophthalmus*) ACCEPTANCE OF CONSUMER

Erwinsyah¹⁾, Suparmi²⁾, Sumarto²⁾
Email: erwinsyaher@gmail.com

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fortifikasi alga hijau biru (*Spirulina*) pada makaroni ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) terhadap penerimaan konsumen. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan percobaan pembuatan makaroni ikan patin dengan jumlah *Spirulina* berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuannya yaitu M₀ (tanpa *Spirulina*), M₁ (*Spirulina* 5 gram), M₂ (*Spirulina* 10 gram), M₃ (*Spirulina* 15 gram). Hasil penelitian ini menunjukkan penambahan *Spirulina* untuk semua perlakuan memiliki tingkat penerimaan konsumen bervariasi berkisar antara 59,37%-83,75% dimana pada perlakuan M₀ (59,37), M₁ (71,87), M₂ (83,75), M₃ (67,12). Makaroni yang terbaik adalah M₂ yaitu dengan penambahan (*Spirulina* 10 gram) yang memiliki tingkat penerimaan 83,75% dengan karakteristik berwarna hijau muda, aroma ikan dan *Spirulina* sedikit terasa, dan teksturnya kompak. Perlakuan M₂ memiliki kadar air 9,54%; kadar protein 10,51%; kadar lemak 1,77% dan memiliki daya rehidrasi 63,52%.

Kata kunci: *Spirulina*, Makaroni, Fortifikasi

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of fortification blue green algae (*Spirulina*) on macaroni catfish (*Pangasius hypophthalmus*) on consumer acceptance. The method used is the experimental method, namely the experiment of making macaroni catfish with a number of different *Spirulina*. This study used a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. The treatments that M₀ (without *Spirulina*), M₁ (*Spirulina* 5 grams), M₂ (*Spirulina* 10 grams), M₃ (*Spirulina* 15 grams). The results of this study showed the addition of *Spirulina* for all treatments have acceptance of consumer ranged from 59.37% -83.75% where the treatment M₀ (59.37), M₁ (71.87), M₂ (83.75), M₃ (67.12). The best macaroni is that with the addition of M₂ (*Spirulina* 10 grams) which has a 83.75% acceptance level with the characteristics of a light green color, the aroma of fish and *Spirulina* little felt, and compact texture. Treatment of M₂ has a water content of 9.54%; protein of 10.51%; fat of 1.77% and 63.52% rehydration capacity.

Keywords: *Spirulina*, Macaroni, Fortification

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang terdapat di berbagai perairan umum seperti rawa-rawa, danau, dan kolam budidaya. Ikan patin ini termasuk ikan yang telah dibudidayakan dan dikembangkan baik dalam area kolam maupun keramba. Provinsi Riau merupakan salah satu daerah sentra produksi ikan patin, dimana produksi ikan patin budidaya pada tahun 2010 adalah sebesar 20.855,55 ton, dan pada tahun 2011 produksi ikan patin meningkat menjadi 26.991,33 ton, dengan presentase kenaikan 29,42 % (Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Provinsi Riau, 2012).

Makaroni merupakan bahan makanan yang dibuat dari campuran tepung terigu dengan telur, dicetak berbentuk buluh pita dan dikeringkan dengan atau tanpa bahan tambahan. Makaroni dapat dipadukan ke dalam berbagai jenis makanan. Selain bentuknya unik dan rasanya enak, makaroni juga mengandung nilai gizi tinggi dan dilihat dari nilai gizinya, keistimewaan makaroni adalah kaya akan karbohidrat (terutama pati) dan protein yang dapat memenuhi kebutuhan gizi manusia.

Salah satu penyebab makaroni menjadi populer adalah bentuk makaroni dan ukurannya tersedia dalam ratusan model/jenis dan cara memasak atau menggunakan produk sejenis ini tidak terhitung jumlahnya. Meskipun sebagian besar produk makaroni hanya dibuat dari semolina dan air, tetapi produk makaroni dapat

dibentuk dalam berbagai bentuk yang menghasilkan berbagai variasi makanan (Karpetitem, 2009).

Pada makaroni ikan patin yang telah dilakukan oleh (Suparmi, 2012), menyatakan bahwa makaroni dengan penambahan daging ikan patin sebanyak 200 gram atau 20% adalah yang terbaik dengan karakteristik produk berwarna kuning pudar, aroma ikan terasa, rasa ikan mulai terasa dan teksturnya keras. Sedangkan nilai proksimatnya adalah dengan kadar air 12,29%, kadar protein 18,67%, kadar lemak 1,84%, dan daya rehidrasi 39,78%.

Pada penelitian ini dilakukan fortifikasi alga hijau biru (*Spirulina*) pada makaroni ikan patin. Fortifikasi merupakan penambahan zat gizi mikro (vitamin dan/atau mineral) pada bahan makanan dalam proses pengolahan untuk meningkatkan nilai gizi pangan yang bersangkutan. Penambahan *Spirulina* kedalam makaroni untuk memperkaya kandungan gizi makaroni ikan patin yaitu protein, sebagai flavour untuk membuat produk tersebut berbeda dari rasa dan aromanya, dan juga sebagai pewarna alami agar menambah daya tarik konsumen.

Spirulina adalah mikroalga berukuran kecil, berwarna hijau, berbentuk spiral yang dapat hidup di perairan tawar dan laut. Mikroalga ini termasuk kelompok alga hijau biru (Cyanobacteria). Alga hijau biru ini dapat dimanfaatkan sebagai makanan, pakan, suplemen, dan pangan fungsional.

Penelitian ini ditujukan untuk untuk mengetahui pengaruh fortifikasi alga hijau biru (*Spirulina*) pada makaroni ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) terhadap penerimaan konsumen.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan pada pembuatan makaroni adalah Daging ikan patin, tepung terigu, garam, air, cuka, telur, bawang merah, bawang putih dan *Spirulina* bubuk komersil yang diperoleh dari jawa. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa adalah H₂SO₄, Cu kompleks, Aquades, indikator pp, NaOH 50%, H₃BO₃ (2%), HCl (0,1 N), indikator campuran (metilin merah-biru), dietil ether dan bahan kimia lainnya.

Alat-alat yang digunakan adalah pisau, ember, baskom, blender (mesin penggiling daging), timbangan, ekstruder (alat pencetak), oven pengering, dan kamera dokumentasi. Alat yang digunakan dalam analisa

kimia adalah labu kjehdhal, labu lemak, cawan porselin, oven, soxhlet, desikator, erlenmeyer, dan timbangan analitik.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan percobaan pembuatan makaroni ikan patin dengan jumlah *Spirulina* yang berbeda.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan perlakuannya yaitu M₀ (tanpa *Spirulina*), M₁ (*Spirulina* 5 gram), M₂ (*Spirulina* 10 gram), M₃ (*Spirulina* 15 gram) dengan ulangan sebanyak 3 kali dan satuan percobaan pada penelitian ini adalah makaroni ikan patin dengan berat 200 gram sebanyak 12 unit.

Formulasi bahan dalam pembuatan makaroni ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi bahan dalam pembuatan makaroni Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang dimodifikasi (Suparmi, 2012)

Bahan	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃
Tepung terigu	1000 g	1000 g	1000 g	1000g
Daging ikan patin	200 g	200 g	200 g	200 g
Garam	5 g	5 g	5 g	5 g
Air	370 g	370 g	370 g	370 g
Cuka	5 g	5 g	5 g	5 g
Telur	3 butir	3 butir	3 butir	3 butir
Bawang merah giling	1 g	1 g	1 g	1 g
Bawang putih giling	1 g	1 g	1 g	1 g
<i>Spirulina</i>	-	5 g	10 g	15 g

M₀ : Formulasi Dasar Makaroni Ikan Patin.

Model matematis yang diajukan berdasarkan Gasperz (1991), adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Prosedur Penelitian

Secara umum pembuatan makaroni terdiri atas tiga tahap, yaitu pencampuran (mixing), ekstruksi (pembentukan makaroni), dan pengeringan.

Adapun tahap dan proses pengolahan makaroni ikan patin meliputi :

1. Pembersihan ikan patin.

Kepala, ekor dan tulang ikan patin dibuang, daging dibersihkan dan kemudian dicuci dan ditiriskan. Daging tersebut dilumatkan menggunakan mesin penggiling daging. Kemudian daging yang telah dilumatkan ditimbang sebanyak 200 gram.

2. Pencampuran bahan dan pembuatan adonan.

1000 gram tepung terigu ditambah bahan tambahan (telur, garam, bawang putih, bawang merah, cuka, dan *Spirulina* dicampur semua dengan daging sebanyak 200 gram.

3. Proses ekstrusi

Adonan yang sudah dicampur hingga merata sempurna, kemudian dibentuk

seperti bentuk elbow dengan menggunakan mesin ekstruder. Setelah selesai dari proses ekstrusi, makaroni yang sudah dibentuk lalu dikeringkan.

4. Pengeringan

Proses pengeringan dilakukan menggunakan oven pemanas (bola lampu) dengan kisaran suhu 50-60⁰ C. Pengeringan dilakukan selama kurang lebih 13 jam, dan selama pengeringan selalu diperhatikan kondisi letak makaroni agar merata proses pengeringan, untuk mencegah makaroni menjadi kasar dan permukaannya pecah akibat pengeringan terlalu lama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik

Nilai Rupa

Hasil uji penilaian organoleptik terhadap makaroni ikan patin yang difortifikasi alga hijau biru (*Spirulina*) yaitu panelis menyatakan menyukai rupa makaroni ikan patin pada kriteria suka (sangat suka dan suka) dari tingkat penerimaan kesukaan paling tinggi sampai tingkat penerimaan kesukaan terendah, yang secara berurutan yaitu M₂ dengan jumlah 70 orang (87,5%), M₀ dengan jumlah 52 orang (65%), M₁ dengan jumlah 56 orang (70%) dan M₃ dengan jumlah 54 orang (67,5%).

Berdasarkan penilaian rata-rata uji organoleptik terhadap rupa makaroni maka didapatkan penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata rupa makaroni yang dinilai oleh panelis

Perlakuan	Ulangan(%)			Rata-rata(%)
	1	2	3	
M ₀	2,713	2,763	2,738	2,738 ^a
M ₁	2,825	2,838	2,850	2,838 ^b
M ₂	3,075	3,088	3,038	3,067 ^d
M ₃	2,863	2,838	2,850	2,850 ^c

Ket : M₀ (Kontrol), M₁ (5 g), M₂ (10 g) dan M₃ (15 g)

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata rupa makaroni sesuai skor sheet penerimaan panelis diperoleh data penelitian yang bervariasi, dengan skor rata-rata penerimaan konsumen tertinggi terdapat pada perlakuan M₂ (3,067), diikuti perlakuan M₃ (2,850), M₁ (2,838) dan skor rata-rata penerimaan panelis terendah pada perlakuan M₀ (2,738).

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi alga hijau biru (*spirulina*) pada makaroni ikan patin memberi pengaruh nyata. Hal ini dilihat dari f hitung > f tabel pada taraf kepercayaan 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H₀) ditolak atau hasil menunjukkan bahwa ada pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap rupa makaroni. Untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilakukan dengan uji lanjut BNJ.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa makaroni tanpa penambahan *spirulina* (M₀) berbeda nyata dengan perlakuan M₁, M₂, dan M₃. Makaroni dengan penambahan

spirulina 5 gram (M₁) berbeda nyata terhadap makaroni M₀, M₂, dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 10 gram (M₂) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₁, dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 15 gram (M₃) berbeda nyata dengan M₀, M₁, dan M₂. Uji rupa tertinggi didapatkan pada perlakuan M₂ yaitu makaroni dengan penambahan *spirulina* 10 gram sebesar 3,067.

Nilai rupa pada perlakuan M₂ ini lebih disukai oleh konsumen karena memiliki warna hijau yang cerah dibanding dengan perlakuan lainnya. Warna hijau yang terdapat pada makaroni karena adanya penambahan *spirulina*. *Spirulina* ini merupakan mikroalga yang berkoloni besar berwarna hijau dan warna hijau ini berasal dari klorofil dalam jumlah yang tinggi.

Nilai Aroma

Hasil uji penilaian organoleptik terhadap makaroni ikan patin yang difortifikasi alga hijau biru (*Spirulina*) yaitu panelis menyatakan menyukai menyukai aroma makaroni ikan patin pada kriteria suka (sangat suka dan suka) dari tingkat penerimaan kesukaan paling tinggi sampai tingkat penerimaan kesukaan terendah, yang secara berurutan yaitu M₂ dengan jumlah 67 orang (83,75%), M₃ dengan jumlah 56 orang (70%), M₁ dengan jumlah 54 orang (67,5%) dan M₀ dengan jumlah 43 orang (53,75%). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa perlakuan M₂ merupakan perlakuan terbaik.

Berdasarkan penilaian rata-rata uji organoleptik terhadap aroma makaroni ikan patin didapatkan penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata aroma makaroni ikan patin yang dinilai oleh panelis.

Perlakuan	Ulangan(%)			Rata-rata(%)
	1	2	3	
M ₀	2,563	2,550	2,600	2,571 ^a
M ₁	2,788	2,800	2,788	2,792 ^c
M ₂	2,950	2,925	2,850	2,908 ^d
M ₃	2,675	2,700	2,738	2,704 ^b

Ket : M₀ (Kontrol), M₁ (5 g), M₂ (10 g) dan M₃ (15 g)

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata aroma makaroni sesuai skor sheet penerimaan panelis diperoleh data penelitian yang bervariasi, dengan skor rata-rata penerimaan konsumen tertinggi terdapat pada perlakuan M₂ (2,908), diikuti perlakuan M₁ (2,792), M₃ (2,704) dan skor rata-rata penerimaan panelis terendah pada perlakuan M₀ (2,571).

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi alga hijau biru (*spirulina*) pada makaroni ikan patin memberi pengaruh nyata. Hal ini dilihat dari $f_{hitung} > f_{tabel}$ pada taraf kepercayaan 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H₀) ditolak atau hasil menunjukkan bahwa ada pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap rupa makaroni. Untuk melihat perlakuan mana yang

berbeda maka dilakukan dengan uji lanjut BNJ.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa makaroni tanpa penambahan *spirulina* (M₀) berbeda nyata dengan perlakuan M₁, M₂ dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 5 gram (M₁) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₂, dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 10 gram (M₂) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₁, dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 15 gram (M₃) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₁, dan M₂. Uji aroma tertinggi didapatkan pada perlakuan M₂ yaitu makaroni dengan penambahan *spirulina* 10 gram sebesar 2,908.

Pada perlakuan M₂ lebih disukai oleh konsumen karena aroma ikan dan *spirulina* tidak begitu terasa pada makaroni. Sedangkan pada perlakuan M₀ aroma ikan terasa pada makaroni, pada M₁ aroma ikan terasa dan *spirulina* sedikit terasa pada makaroni, dan pada M₃ memiliki aroma *spirulina* kuat terasa pada makaroni. Aroma *spirulina* hampir mirip dengan rumput laut.

Nilai Rasa

Hasil uji penilaian organoleptik terhadap makaroni ikan patin yang difortifikasi alga hijau biru (*Spirulina*) yaitu panelis menyatakan menyukai rasa makaroni ikan patin pada kriteria suka (sangat suka dan suka) dari tingkat penerimaan kesukaan paling tinggi sampai tingkat penerimaan kesukaan terendah, yang secara berurutan yaitu M₂ dengan jumlah 60 orang (75%), M₁ dengan

jumlah 59 orang (73,75%), M₃ dengan jumlah 48 orang (60%) dan M₀ dengan jumlah 42 orang (52,5%). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa perlakuan M₂ merupakan perlakuan terbaik, menurut tingkat kesukaan pada rasa.

Berdasarkan penilaian rata-rata uji organoleptik terhadap rasa makaroni ikan patin maka didapatkan penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata rasa makaroni ikan patin yang dinilai oleh panelis.

Perlakuan	Ulangan(%)			Rata-rata(%)
	1	2	3	
M ₀	2,625	2,675	2,663	2,654 ^b
M ₁	2,825	2,838	2,838	2,833 ^c
M ₂	2,888	2,838	2,850	2,858 ^d
M ₃	2,625	2,575	2,575	2,592 ^a

Ket : M₀ (Kontrol), M₁ (5 g), M₂ (10 g) dan M₃ (15 g)

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata rasa makaroni sesuai skor sheet penerimaan panelis diperoleh data penelitian yang bervariasi, dengan skor rata-rata penerimaan konsumen tertinggi terdapat pada perlakuan M₂ (2,858), diikuti perlakuan M₁ (2,833), M₀ (2,654) dan skor rata-rata penerimaan panelis terendah pada perlakuan M₃ (2,592).

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi alga hijau biru (*spirulina*) pada makaroni

ikan patin memberi pengaruh nyata. Hal ini dilihat dari $f_{hitung} > f_{tabel}$ pada taraf kepercayaan 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H₀) ditolak atau hasil menunjukkan bahwa ada pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap rupa makaroni. Untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilakukan dengan uji lanjut BNJ.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa makaroni tanpa penambahan *spirulina* (M₀) berbeda nyata dengan perlakuan M₁, M₂, dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 5 gram (M₁) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₂ dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 10 gram (M₂) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₁, dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 15 gram (M₃) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₁, dan M₂. Uji rasa tertinggi didapatkan pada perlakuan M₂ yaitu makaroni dengan penambahan *spirulina* 10 gram sebesar 2,858.

Pada perlakuan M₂ lebih disukai oleh konsumen karena rasa ikan dan *spirulina* tidak begitu terasa pada makaroni. Sedangkan pada perlakuan M₀ rasa ikan terasa pada makaroni, pada M₁ rasa ikan terasa dan *spirulina* sedikit terasa pada makaroni, dan pada M₃ memiliki rasa *spirulina* kuat terasa pada makaroni. Rasa *spirulina* hampir mirip dengan rumput laut.

Nilai tekstur

Hasil uji penilaian organoleptik terhadap makaroni ikan patin yang difortifikasi alga hijau biru (*Spirulina*) yaitu panelis menyatakan menyukai tekstur makaroni pada kriteria suka (sangat suka dan suka) dari tingkat penerimaan kesukaan paling tinggi sampai tingkat penerimaan kesukaan terendah, yang secara berurutan yaitu M₂ dengan jumlah 71 orang (88,75%), M₁ dengan jumlah 61 orang (76,25%), M₃ dengan jumlah 57 orang (71,25%) dan M₀ dengan jumlah 53 orang (66,25%). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa perlakuan M₂ merupakan perlakuan terbaik.

Berdasarkan penilaian rata-rata uji organoleptik terhadap tekstur makaroni ikan patin maka didapatkan penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata tekstur makaroni yang dinilai oleh panelis.

Perlakuan	Ulangan(%)			Rata-rata(%)
	1	2	3	
M ₀	2,700	2,688	2,663	2,683 ^a
M ₁	2,913	2,938	2,913	2,921 ^c
M ₂	3,088	2,975	2,963	3,088 ^d
M ₃	2,888	2,888	2,825	2,867 ^b

Ket : M₀ (Kontrol), M₁ (5 g), M₂ (10 g) dan M₃ (15 g)

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tekstur makaroni sesuai skor sheet penerimaan panelis diperoleh data penelitian yang bervariasi, dengan skor rata-rata

penerimaan konsumen tertinggi terdapat pada perlakuan M₂ (3,088), diikuti perlakuan M₁ (2,921), M₃ (2,867) dan skor rata-rata penerimaan panelis terendah pada perlakuan M₀ (2,683).

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa fortifikasi alga hijau biru (*spirulina*) pada makaroni ikan patin memberi pengaruh nyata. Hal ini dilihat dari $f_{hitung} > f_{tabel}$ pada taraf kepercayaan 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H₀) ditolak atau hasil menunjukkan bahwa ada pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap rupa makaroni. Untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilakukan dengan uji lanjut BNJ.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa makaroni tanpa penambahan *spirulina* (M₀) berbeda nyata dengan perlakuan M₁, M₂, dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 5 gram (M₁) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₂, dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 10 gram (M₂) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₁ dan M₃. Makaroni dengan penambahan *spirulina* 15 gram (M₃) berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₁ dan M₂. Uji tekstur tertinggi didapatkan pada perlakuan M₂ yaitu makaroni dengan penambahan *spirulina* 10 gram sebesar 3,088.

Pada perlakuan M₂ lebih disukai konsumen karena memiliki tekstur yang kompak atau tidak mudah pecah. Sedangkan pada perlakuan M₀ memiliki tekstur kasar, pada perlakuan

M₁ memiliki tekstur agak kompak, dan pada perlakuan M₃ memiliki tekstur kompak. Secara keseluruhan tekstur makaroni ikan patin dengan penambahan *spirulina* bertekstur kompak tetapi konsumen lebih menyukai tekstur M₂.

Analisa Kimia

Hasil analisa kimia berupa kadar air, kadar lemak, kadar protein dan uji daya rehidrasi dengan nilai rata-rata dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisa kimia pada makaroni ikan patin

Parameter Kimia	Perlakuan (%)			
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃
Kadar Air	12,53	10,64	9,54	9,27
Kadar Lemak	2,72	2,16	1,77	1,55
Kadar Protein	6,92	8,53	10,51	11,14
Daya Rehidrasi	58,97	62,74	63,25	70,49

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat nilai analisa kimia untuk setiap perlakuan kadar air yaitu M₀ (12,53), M₁ (10,64), M₂ (9,54), dan M₃ (9,27). Nilai untuk setiap perlakuan kadar lemak adalah M₀ (2,72), M₁ (2,16), M₂ (1,77), dan M₃ (1,55). Nilai untuk setiap perlakuan kadar protein adalah M₀ (6,92), M₁ (8,53), M₂ (10,51), dan M₃ (11,14). Nilai untuk setiap perlakuan rehidrasi adalah M₀ (58,97), M₁ (62,74), M₂ (63,25), dan M₃ (70,49).

Kadar air makaroni ikan patin dengan penambahan *Spirulina* dapat dilihat pada Tabel 6. Kadar air tertinggi adalah pada perlakuan M₀ yaitu dengan nilai 12,53%, sedangkan terendah adalah pada perlakuan M₃ yaitu sebesar 9,27%.

Kadar protein makaroni ikan patin dengan penambahan *Spirulina* dapat dilihat pada Tabel 6. Kadar protein tertinggi adalah pada perlakuan M₃ yaitu dengan 11,14%, sedangkan terendah adalah pada perlakuan M₀ yaitu sebesar 6,92%.

Kadar lemak makaroni ikan patin dengan penambahan *Spirulina* dapat dilihat pada Tabel 6. Kadar lemak makaroni ikan patin tertinggi adalah pada perlakuan M₀ yaitu dengan nilai 2,72%, sedangkan terendah adalah pada perlakuan M₃ yaitu sebesar 1,55%.

Daya rehidrasi makaroni ikan patin dengan penambahan *Spirulina* dapat dilihat pada Tabel 6. Daya rehidrasi makaroni ikan patin tertinggi adalah pada perlakuan M₃ yaitu dengan nilai 70,49%, sedangkan terendah adalah pada perlakuan M₀ yaitu sebesar 58,97%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan *Spirulina* pada makaroni ikan patin berpengaruh nyata terhadap tingkat penerimaan konsumen. Makaroni ikan patin yang dihasilkan untuk semua perlakuan memiliki tingkat penerimaan konsumen bervariasi berkisar antara 59,37% - 83,75% dimana untuk perlakuan M₀ (59,37), M₁ (71,87), M₂ (83,75), dan M₃ (67,12).

Makaroni yang sangat disukai oleh konsumen adalah makaroni ikan patin pada perlakuan M₂ yaitu dengan penambahan *Spirulina* 10 gram yang memiliki tingkat penerimaan 83,75%

dengan karakteristik berwarna hijau muda, aroma ikan dan *Spirulina* sedikit terasa, rasa ikan dan *Spirulina* sedikit terasa, dan teksturnya kompak. Perlakuan M₂ memiliki kadar air 9,54%; kadar protein 10,51%; kadar lemak 1,77% dan memiliki daya rehidrasi 63,52%.

Saran

Hasil penelitian dapat disarankan untuk membuat makaroni ikan patin dengan penambahan *Spirulina* 10 gram (M₂) yang merupakan perlakuan terbaik. Untuk penelitian lanjutan dapat disarankan untuk menentukan kemasan yang baik dan menentukan masa kedaluarsa makaroni ikan patin dengan penambahan *Spirulina*.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Perikanan Tingkat I Riau, 2012. Laporan Tahunan Dinas Perikanan Tingkat I Riau. Pekanbaru- Riau.
- Gasperz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico, Bandung. 472 hal.
- Karpetitem, 2009. Bentuk makaroni yang memikat. <http://kamissore.blogspot.com>
- Suparmi, 2012. Laporan Penelitian Strategis Nasional Studi Pembuatan Makaroni Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Sebagai Produk Unggulan Daerah. Universitas Riau. 46 hal.